

11-2 水質管理【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。ただし，Aグループ及びBグループからそれぞれ1設問を選ぶこと。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Aグループ

Ⅱ-1-1 浄水処理に用いる以下の消毒方法について，その各々の特徴を述べ，3者を比較せよ。

(1) 塩素消毒 (2) オゾン処理 (3) 紫外線処理

Ⅱ-1-2 浄水場において原水水質異常の有無を常時監視するための生物・微生物を用いた方法について，その使用の意義を述べよ。さらに，異なる測定原理を用いた方法を2種類示し，各々を説明せよ。

Bグループ

Ⅱ-1-3 水質測定に用いられるDO計とMLSS計について，測定原理が異なるものをそれぞれ2つずつ挙げ，その原理・特徴を述べるとともに，これらの計器をばっ気槽に設置し自動測定を行う場合の維持管理上の留意事項を述べよ。

Ⅱ-1-4 リン除去法として浄化槽で採用されている凝集沈殿法と鉄電解法について，その原理・特徴及び維持管理上の留意事項を述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

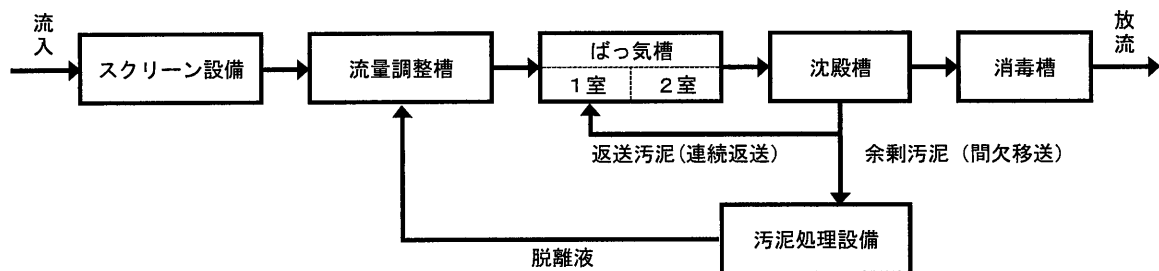
Ⅱ－２－１ 河川表流水を原水とする急速ろ過浄水場の水源で，集中豪雨による高濁水の流下が見込まれた。浄水場への濁水の到達前から到達後まで，水質管理上必要な措置について以下の問いに答えよ。

- (1) 濁水の到着前に準備する水質管理上の措置を説明せよ。
- (2) 原水濁度が通常の管理状況を超えた場合の措置を説明せよ。
- (3) さらに，原水濁度が浄水場での処理の上限を超えた場合の措置を説明せよ。

Ⅱ－２－２ 下図に示すフローの処理対象人員1,000人の長時間ばっ気方式の生活排水処理施設（処理目標水質BOD20 mg/L）がある。

流入汚水量は，夏期の3ヶ月間は設計値の1.2倍程度，他の期間は設計値の7割程度である。流入BOD濃度は1年を通じて大きな変化はなく，設計値の8割程度である。ばっ気槽内の水温は，夏期には25℃以上に上昇するが，冬期には10℃を下回る場合が認められる。

以上の条件を前提として，以下の問いに答えよ。



- (1) 1年のある時期において，処理水のBODが目標水質を超える場合が認められる。水質が悪化する時期とその原因として考えられるものを，それぞれ2つ示せ。
- (2) 1年を通じて安定的な水質を確保するための維持管理上の留意事項について，複数の観点から述べよ。
- (3) この施設の改善を行う場合，考えられる改善方法について述べよ。

11-2 水質管理【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 内閣府による「事業継続ガイドライン」は，平成25年8月に幅広い危機に対応するための考え方を盛り込んだ改訂を行った。一方，同年の厚生労働省による「新水道ビジョン」では，自然災害からテロ，設備・管路・水質事故，濁水など多岐にわたる危機に迅速に対応するため，あらかじめ体制と対応マニュアルの整備が必要であるとしている。

そこで，水質管理の観点から，あなたの専門とする分野で発生することが想定されるさまざまな危機的事態のうち2種類について，以下の問いに答えよ。

- (1) 整備すべき対応体制を説明せよ。
- (2) 対応マニュアルに掲載すべき事柄について説明せよ。
- (3) 留意すべき事柄について説明せよ。

Ⅲ-2 我が国の小規模分散型の生活排水処理技術を海外に普及させる業務を行うに当たり，以下の問いに答えよ。

- (1) 対象国において，事前に調査すべき事項を複数挙げ，それぞれ簡単に説明せよ。
- (2) 普及させるに当たって留意すべき事項を複数挙げ，それぞれ説明せよ。
- (3) 今後の普及のあり方について，あなたの考えを述べよ。